

Distributed transmission information pattern recognition method

Patent Number: DE19748702
Publication date: 1998-11-05
Inventor(s): NIESWAND BENNO (DE); ZEHREN JUERGEN (DE)
Applicant(s): SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: DE19748702
Application Number: DE19971048702 19971104
Priority Number(s): DE19971048702 19971104
IPC Classification: B07C3/14 ; G06K9/32
EC Classification: G06K9/03A, B07C3/20
Equivalents: EP1027174 (WO9922883), WO9922883

Abstract

The invention relates to a method and a system for recognising routing information on letters and parcels by means of OCR reading and video coding. The aim of the invention is to provide a more rapid, efficient system of reading the information. To this end, when one of the automatic stages of the OCR process fails to produce clear results, the process is paused in its current state. In order to obtain clear results for this stage of the process, a video coding request stating the present results and the operations to be executed is automatically conveyed to one or several video coding points, based on the clear and unclear results/intermediate results obtained thus far. The clear video coding results replace the unclear results, the paused OCR process stage is successfully completed and the next stage is started.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

COPY



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Patentschrift ⑩ DE 197 48 702 C 1

⑮ Int. Cl.⁶:
B 07 C 3/14
G 06 K 9/32

⑯ Aktenzeichen: 197 48 702.5-53
⑯ Anmeldetag: 4. 11. 97
⑯ Offenlegungstag: -
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 11. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

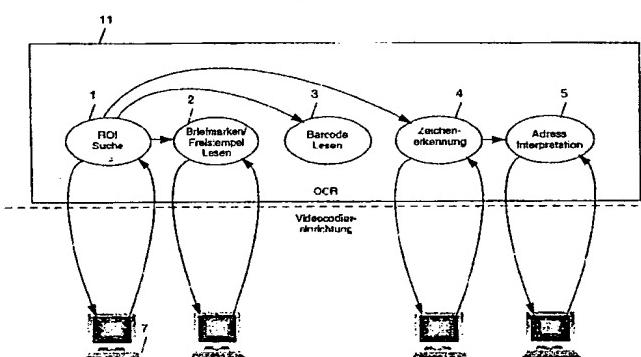
⑯ Erfinder:
Zehren, Jürgen, 88709 Meersburg, DE; Nieswand,
Benno, 78467 Konstanz, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 43 24 255 A1
US 49 92 649
US 46 32 252

⑯ Verfahren und Anordnung zum Erkennen von Verteilinformationen auf Sendungen

⑯ Die Erfindung betrifft das Erkennen von Verteilinformationen auf Sendungen mit automatischem OCR-Lesen und Videocodieren, bei dem zum schnellen und aufwandsarmen Lesen bei nichteindeutigen Ergebnissen in einem der automatisch ablaufenden OCR-Verfahrensschritte dieser im aktuellen Zustand verharrt. Aus den bisher hierzu ermittelten eindeutigen und nichteindeutigen Ergebnissen/Zwischenergebnissen wird automatisch ein Videocodierauftrag mit Angabe der vorliegenden Ergebnisse und der auszuführenden Operationen zur Erzielung eindeutiger Ergebnisse dieses Verfahrensschrittes an einen oder mehrere Videocodierplätze übertragen. Mit den eindeutigen Videocodierergebnissen, die die nichteindeutigen Ergebnisse ersetzen, wird der verharrende OCR-Verfahrensschritt erfolgreich beendet und der folgende Verfahrensschritt wird gestartet.



DE 197 48 702 C 1

DE 197 48 702 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Erkennen von Verteilinformationen auf Sendungen nach den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche 1 und 4.

Bei der Sortierung/Verteilung von Sendungen ist es nicht möglich, alle maschinenfähigen Sendungen vollständig automatisch zu verarbeiten. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen von nicht gefundenen Adressblöcken bis hin zu maschinell nicht auflösbarer Widersprüchen in der gelesenen Adresse. Die Leselektronik ist in diesen Fällen gezwungen, die Verarbeitung abzubrechen, ohne ein finales Ergebnis liefern zu können.

Die heute bekannten Lösungen zum integrierten Bearbeiten von Sendungen basieren auf dem Prinzip einer 2-stufigen Verarbeitung, das vereinfacht wie folgt funktioniert.

1. Stufe:

Die Leselektronik erhält vom Scanner ein unkomprimiertes Binär/Graubild und versucht die Sendung vollständig zu bearbeiten. Dabei können folgende Verarbeitungsschritte durchgeführt werden.

- ROI – Erkennen von Bereichen möglicherweise relevanter Information
- Separierung der Zeilen eines Bereiches
- Zeichenerkennung und Wortseparierung
- Adressinterpretation mit Adressanalyse – Zuordnung möglicher Bedeutungen eines Wortes
- Adresskorrelation – Entscheidung für eine Bedeutung und Bestimmung des Sortierergebnisses aufgrund der Vergleichsergebnisse mit Referenzdaten (Wörterbuch)

Dabei ergeben sich in allen Verarbeitungsschritten alternative Bedeutungen. Wird jedoch in einem der Schritte kein Ergebnis oder mehrere Ergebnisse mit gleicher Wahrscheinlichkeit erzielt, so daß letztlich keine eindeutige Bedeutung ermittelt werden kann, so wird die Bearbeitung endgültig beendet.

Die Sendung wird als Reject an die Maschinensteuerung abgegeben, die dann ein Videocodiersystem mit der weiteren Bearbeitung beauftragt.

2. Stufe:

Das Videocodiersystem erhält zeitgleich mit der Leselektronik oder nach erfolgtem Reject ein komprimiertes Binärbild und versucht, nachdem die Maschinensteuerung den Auftrag erteilt hat, ebenfalls die Sendung vollständig zu bearbeiten. Teilergebnisse der Leselektronik können dabei berücksichtigt werden.

Ein gleichförmiger Codierfluß ist vor allem bei mehrstufiger Codierung aller relevanten Adresssteile eine unabdingte Voraussetzung für einen hohen Durchsatz je Codierplatz. Die Minimierung des Codieraufwands je Sendung ist auf dem Wege der Verwendung von Teilergebnissen nur bedingt möglich, da die dadurch hervorgerufene Vielzahl von Einstiegspunkten der Codierung die Gleichförmigkeit stört. Die Bearbeitung folgt der Devise:

"Codieren geht schneller als Denken!"

Man nimmt daher bewußt in Kauf, daß unnötige Information eingegeben wird, statt den Codierer mittels umfangreicher Benutzerführung auf die Eingabe der minimal nötigen Information zu beschränken. Dadurch ist auch die online-Fähigkeit infolge der notwendigen Codierzeit eingeschränkt (US-46 32 252).

Entscheidend für die Aufteilung in Online- und Offlinebearbeitung ist die Länge der mechanischen Verzögerungs-

strecke der Sortiermaschine. Es werden grundsätzlich 2 verschiedene Systeme angeboten.

1. Maschinen mit kurzer Verzögerungsstrecke (ca. 4–5 Sek.) bearbeiten die Sendungen Online nur mittels einer Leselektronik. Das nachgeschaltete Codiersystem wird Offline betrieben (US-49 92 649). Maschinen mit längerer Verzögerungstrecke können einen Teil der Sendungen zusätzlich auch im Codiersystem Online bearbeiten (DE 43 24 255 A1).

Nachteilig ist weiterhin das hohe Anforderungsniveau an die Fähigkeiten der Videocodierkräfte.

Der in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 4 angegebenen Erfahrung liegt das Problem zugrunde auf der Oberfläche von Sendungen befindliche Verteilinformationen unter Verwendung von automatischen OCR-Lesern und Videocodierplätzen möglichst schnell bei geringen Anforderungen an die Videocodierkräfte zu lesen.

Dadurch, daß die automatische OCR-Verarbeitungseinheit bei nicht eindeutigem Resultat in einem der Verarbeitungsschritte die Verarbeitung eines Bildes nicht abbricht, sondern in einen Standby-Zustand übergeht und ein Auftrag für einen Videocodierplatz zur eindeutigen Lösung dieses

Schrittes mit der Angabe der auszuführenden Operation erzeugt wird, sind geringere Anforderungen an die Videocodierkräfte notwendig. Darüber hinaus steigt die Verarbeitungsgeschwindigkeit des gesamten Leseprozesses, so daß der Anteil online verarbeitbarer Sendungen bei entsprechenden Zwischenspeichern steigt. Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Durch die Darstellung der Aufgabe auf dem Bildschirm des Videocodierplatzes und die Aufteilung der Videocodierplätze auf verschiedene Aufgabenklassen gemäß der Ansprüche 2 und 3 ergibt sich ein besonders schnelles Codieren bei sehr geringen Codieranforderungen.

Gemäß der Ansprüche 5 und 6 ist es vorteilhaft, die Aufgaben für die Videocodierplätze mittels Auftragsformulierer zu erzeugen, die im Kontextspeicher der OCR-Verarbeitungseinheit die nichteindeutigen Ergebnisse/Zwischenergebnisse suchen, entsprechende Aufgaben zur eindeutigen Lösung dicscr Lscpcproblem formulieren und sie an die Videocodierplätze zur Darstellung auf den Bildschirmen senden.

In vorteilhaften Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 7 und 8 sind Antwortbearbeiter vorgesehen, die die Daten von den Videocodierplätzen in den Kontextspeicher einfügen, die nichteindeutigen Ergebnisse löschen und der OCR-Verarbeitungseinheit ein Signal zur Weiterführung des Leseprozesses senden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, gemäß Anspruch 9 am Eingang der Videocodiereinrichtung einen Auftragsverteiler vorzusehen, der die eintreffenden Codieraufträge gemäß in einer Codierplatzdatenbank gespeicherter Aufgabenzuständigkeiten und Auslastungsmeldungen der Videocodierplätze an diese verteilt. Für eine besonders schnelle und effektive Arbeitsweise ist es gemäß Anspruch 10 vorteilhaft, der erfundungsgemäßen Anordnung einen schnellen automatischen online-Verteilinformationsleser vorzuschalten. Liest er die Verteilinformationen nicht innerhalb einer vorgegebenen kurzen Zeitspanne, werden die entsprechenden Bilder an die erfundungsgemäße Anordnung weitergeleitet.

Vorteilhaft ist es auch, gemäß Anspruch 11 mehrere Bilder parallel zu bearbeiten.

Nachfolgend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen erläutert.

Dabei zeigen

Fig. 1 die Verarbeitungsschritte beim Lesen der Verteilinformationen

Fig. 2 ein Blockbild zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Ablaufes

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsformulierers bei der Regionensuche

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsverteilers bei der Regionensuche

Fig. 5 die Darstellung des Auftrages zur Regionensuche auf dem Bildschirm

Fig. 6 ein Ablaufdiagramm eines Antwortbearbeiters bei der Regionensuche

Fig. 7 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsformulierers bei unvollständig mit unklarer Bedeutung erkannten Adreßteilen in der Zeichenerkennung und Adreßanalyse

Fig. 8 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsverteilers bei unvollständig mit unklarer Bedeutung erkannten Adreßteilen

Fig. 9 die Darstellung des Auftrages bei unvollständig mit unklarer Bedeutung erkannten Adreßteilen

Fig. 10 ein Ablaufdiagramm eines Antwortbearbeiters bei unvollständig mit unklarer Bedeutung erkannten Adreßteilen

Fig. 11 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsformulierers bei der Adreßkorrelation

Fig. 12 ein Ablaufdiagramm eines Auftragsverteilers bei der Adreßkorrelation

Fig. 13 die Darstellung des Auftrages bei der Adreßkorrelation

Fig. 14 ein Ablaufdiagramm eines Antwortbearbeiters bei der Adreßkorrelation

Das Bild einer zu bearbeitenden Sendung wird nach dem Scannen einem automatischen Leser zugeführt. Dabei ist es vorteilhaft aus Gründen der Vorhersagbarkeit des Systemverhaltens zunächst einen schnellen automatischen online-Leser als Primär-Leser mit der Aufgabe zu betrauen, der versucht, die Sendung ohne Interaktion oder Unterbrechung zu verarbeiten. Damit erhält man sicher ein Ergebnis in der Zeit, die die Sendung in der Maschine verweilt, so daß sofort aufgrund dieses Ergebnisses verteilt werden kann. Scheitert dieser Leseversuch, so wird das Bild der Sendung der erfindungsgemäßen Anordnung mit einer OCR-Verarbeitungseinheit 11 zugeführt, die sowohl die verbliebende Maschinenzente nutzen, als auch völlig unabhängig davon ein Verteilergebnis für einen weiteren Maschinenlauf ermitteln kann. Diese OCR-Verarbeitungseinheit 11 besteht aus verschiedenen Funktionsgruppen, die die Sendung zum Teil parallel, zum Teil aber auch sequentiell bearbeiten. In diesem Beispiel wird eine Sendung für die Empfängerlauslieferung codiert, gleichzeitig soll jedoch die Gültigkeit eines Stempels erkannt werden. Im folgenden werden die Abläufe in und zwischen den Baugruppen der erfindungsgemäßen Anordnung beschrieben. Die Baugruppen kommunizieren über eine vom Betriebssystem zur Verfügung gestellte Socketschnittstelle, die es ermöglicht, die einzelnen Einheiten 50 wahlweise auf einem Rechner oder auf verschiedenen via Ethernet verbundenen Rechnern zu plazieren.

Die OCR-Verarbeitungseinheit 11 versucht die Sendung vollständig zu bearbeiten. Dabei werden üblicherweise verschiedene Verarbeitungsschritte linear oder auch teilweise 60 zyklisch durchlaufen.

Prinzipiell hat jeder dieser Verarbeitungsschritte seine spezifischen Probleme zu einem eindeutigen Ergebnis zu kommen und ist daher ein Kandidat für die videocodierunterstützte Verarbeitung. Die auftretenden Probleme sind die gleichen, wie sie bereits in der Beschreibung des Standes der Technik aufgeführt wurden.

Die Fig. 1 stellt die verschiedenen Verarbeitungsschritte

in der OCR-Verarbeitungseinheit 11 und die daraus resultierenden Codierschritte dar. Dabei werden Schritte, die unabhängig von einander bearbeitbar sind, parallelisiert, während auf einander aufbauende Schritte sequentialisiert werden.

Die Sendungsdaten werden gemäß Fig. 2 von der automatischen OCR-Verarbeitungseinheit 11 angenommen und entsprechend der Aufgabenstellung, die gemäß der in Fig. 1 erläuterten Verarbeitungskette gerade zu lösen ist, verarbeitet. 10 Dabei wird aus den Eingangsdaten und den vorliegenden Teil-/Ergebnissen ein Sendungskontext aufgebaut und im Kontextspeicher 12 gespeichert. Können die Teilergebnisse nicht auf ein eindeutiges Endergebnis hin reduziert werden, so ist die OCR-Verarbeitungseinheit 11 zunächst einmal an ihrer Aufgabe gescheitert.

In diesem Zustand unterbricht die OCR-Verarbeitungseinheit 11 ihren Erkennungs- und Interpretationsprozess und verharrt in ihrem Verarbeitungskontext. Dazu werden die Standard-Mechanismen moderner Multitask-Betriebssysteme ausgenutzt.

Ein Auftragsformulierer 13 wertet den Sendungskontext aus und formuliert daraus für die zu lösende Aufgabe einen Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20. Es wird also ein Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20 formuliert, der 25 aus dem Bild oder den Bildausschnitten der Sendung, entsprechenden Attributdaten und einer auszuführenden Operation besteht.

Am Eingang der Videocodiereinrichtung 20 wartet ein Auftragsverteiler 21 ständig auf eingehende Aufträge. Die 30 Aufträge werden bzgl. der auszuführenden Operation analysiert und aus dem Pool verfügbarer Codierplätze 7 wird ein geeigneter Codierplatz 7 zur Lösung der Aufgabe ausgewählt. Bei der Auswahl ist die Auslastungssituation und der Codiermodus eines Arbeitsplatzes entscheidend. Ist kein geeigneter Codierplatz 7 verfügbar, wird eine Auftragsrückweisung an einen Antwortverarbeiter 14 zurückgesandt.

Der ausgewählte Codierplatz 7 erhält die Auftragsdaten und präsentiert dem Codierer das Sendungsbild auf einem hochauflösenden Bildschirm. Dieser führt die geforderte 40 Codierleistung aus. Das Ergebnis wird an den Antwortverarbeiter 14 zurückgesandt.

Dieser fügt die Antwortdaten in den Sendungskontext, löscht die nichteindeutigen Daten und sorgt für die Fortführung des Erkennungs- und Interpretationsprozesses der 45 OCR-Verarbeitungseinheit 11.

Zu den Codieraufgaben gehören im wesentlichen folgende Operationen:

– Bestätigung

Der Codierer wird aufgefordert, ein vom automatischen Leser erkanntes Ergebnis zu bestätigen. Sehr häufig werden Ergebnisse vom Leser korrekt erkannt, müssen aber, aufgrund der zu garantierenden Fehlerrate und der errechneten Wahrscheinlichkeit für die korrekte Erkennung, verworfen werden. Durch eine schnelle Bestätigung eines Codierers werden diese Erkennungsergebnisse nicht mehr verworfen, sondern können sogar noch innerhalb der Online-Zeiten zur Sortierung verwandt werden.

– Selektion

Der Codierer wählt zwischen mehreren Alternativen aus, die beim automatischen Erkennungsprozess als Möglichkeiten erarbeitet wurden. Danach wird der automatische Erkennungsprozess mit dem Feedback aus dieser Entscheidungshilfe fortgesetzt. Es können die verschiedensten Objekte, von Teilstrings, alternativen relevanten Bildbereichen (ROI) bis hin zu Alternativen aus einer Adreßdatenbank zur Auswahl gestellt wer-

den.

– **Keying**

Der Codierer gibt Extrakte oder Vollstrings der von der OCR-Verarbeitungseinheit 11 markierten Adresssteile ein. Die Eingaben dienen der OCR-Verarbeitungseinheit 11 zur Ergänzung bzw. zur verbesserten Korrektur bei der Erkennung dieser Adresskomponenten.

– manuelle ROI

Der Codierer wählt aus einem Übersichtsbild der Sendung (Großbriefe und Pakete) per Rasterverfahren oder per Touchscreen die geforderten relevanten Bildbereiche (ROI), z. B. das Adresslabel des Empfängers, aus. Anschließend setzt die OCR-Verarbeitungseinheit 11 ihre Erkennungsaufgabe auf der manuell ermittelten ROI neu auf.

Alle Operationen sind einfach und generisch und enthalten kaum Länderspezifika, was notwendige kundenspezifische Adaptionen sehr stark reduziert. Die OCR-Verarbeitungseinheit 11 kann aus Ihrem aktuellen Kontext heraus um Videocodierunterstützung nachfragen und damit ihren Erkennungsprozess ideal durch Videocodierung ergänzt bekommen. Zur Steigerung der Effizienz des Lese- und Videocodiersystems laufen immer mehrere Erkennungsprozesse parallel. Zur Verbesserung der Ergonomie und zur Verringerung der Codierzeiten lassen sich die verschiedenen Codieraufgaben optional auf unterschiedliche Codierplätze aufteilen. Die Vorteile dieser interaktiven, integrierten Lese- und Videocodiermethode lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Einfache generische Codierstrategien und Codierregeln erleichtern den Lernprozess für den Videocodierer, insbesondere bei komplexen Adressstrukturen bzw. hoher Codiertiefe, erheblich.
- Die Anforderungen an die Fähigkeiten der Codierkräfte werden stark reduziert. Dies gilt ebenfalls in besonderem Maße für komplexe Adressstrukturen und/oder hohe Codiertiefe (z. B. für Gangfolgesortierung oder integriertem Nachsenden).
- Die optimale Unterstützung des automatischen Leseablaufs steigert noch einmal die Online-Codierrate und die Effizienz des Lese- und Codiersystems.

Nachfolgend erfolgt eine nähere Erläuterung der Arbeitsweise anhand von Coderaufgaben ausgewählter Verfahrensschritte.

Automatisch nicht auffindbare Adresse

Gerade im Bereich der Großbriefe kommt es sehr häufig vor, daß das eingescannte Bild, z. B. einer Zeitschrift neben dem Aufkleber mit der Empfängeradresse sehr viele zusätzliche Daten enthält, die einem Adressblock ähnlich sehen. In diesen Fällen versagt die Adressblocksuche sehr häufig vollständig oder findet nur durch rechenintensive parallele Verifikation sehr vieler Kandidaten die richtige Adresse, was jedoch oft zu einer Überschreitung der Online Verarbeitungszeit führt.

Die OCR-Verarbeitungseinheit 11 wird zunächst versuchen, den Empfängeradressteil zu identifizieren.

a) Reichen die gefundenen Merkmale nicht für eine eindeutige oder variantenarme Bestimmung aus, wird dieser Verfahrensschritt eingefroren und folgende Verarbeitung initiiert:

- Ein Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20 wird mit folgenden Daten formuliert:
 - Sendungsbild inkl. Bildattribute laut TIFF

Spezifikation

- Koordinatenbeschreibung aller in Frage kommenden Bildbereiche
- Typisierung der Anfrage, in diesem Fall: Anfrage nach Auswahl eines Bildbereiches zur Empfängerbestimmung
- Ein Auftragsverteiler 21 der Videocodiereinrichtung 20 wählt einen geeigneten und verfügbaren Codierplatz 7 aus.
- Der Codierplatz 7 stellt das Sendungsbild dar und bearbeitet die Anfrage.
- Das Ergebnis der Codierereingabe wird an die anfragende OCR-Verarbeitungseinheit 11 zurückgesandt.

Nach Erhalt der Antwort wird die Sendungsbearbeitung an der zuvor eingefrorenen Stelle wieder aufgenommen.

b) Reichen die gefundenen Merkmale nicht für die Bestimmung aus, wird der Kontext dieser Sendungsbearbeitung eingefroren und folgende Verarbeitung initiiert:

- Eine Anfrage an die Videocodiereinrichtung 20 wird mit folgenden Daten formuliert:
 - Sendungsbild inkl. Bildattribute laut TIFF Spezifikation
 - Typisierung der Anfrage, in diesem Fall: Anfrage nach Eigabe eines Bildbereiches zur Empfängerbestimmung
- Der Auftragsverteiler 21 der Videocodiereinrichtung 20 wählt einen geeigneten und verfügbaren Codierplatz 7 aus.
- Der Codierplatz 7 stellt das Sendungsbild dar und bearbeitet die Anfrage.
- Das Ergebnis der Codierereingabe wird an die anfragende OCR-Verarbeitungseinheit 11 zurückgesandt.

Nach Erhalt der Antwort wird die Sendungsbearbeitung an der zuvor eingefrorenen Stelle wieder aufgenommen.

In vielen Fällen ist gerade bei der Bereitstellung des richtigen Adressblocks durch einen Videocodierer die Wahrscheinlichkeit einer anschließend vollständig automatischen Bearbeitung des Adressblocks sehr hoch, da fast alle Adressaufkleber von Großbriefen maschinengeschrieben sind.

Adresse mit unzureichender Glaubwürdigkeit

Gerade im Bereich der Geschäftsadressen kommt es häufig vor, daß eine Empfängeradresse zwar prinzipiell eindeutig ist, das Ergebnis des automatischen Abgleichs jedoch verworfen wird, da die Schreibweise zu keiner in der Adressdatenbank auffindbaren Adresse mit ausreichenden Glaubwürdigkeit korreliert.

Die OCR-Verarbeitungseinheit 11 wird zunächst versuchen, den Empfängeradressteil zu lesen.

Reichen die gefundenen Merkmale nicht für die Erzielung der geforderten Glaubwürdigkeit aus, wird dieser Verfahrensschritt eingefroren und folgende Verarbeitung initiiert:

- Ein Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20 wird mit folgenden Daten formuliert:
 - Sendungsbild inkl. Bildattribute laut TIFF Spezifikation
 - Vollständige Empfängeradresse
 - Typisierung der Anfrage, in diesem Fall:

- Anfrage nach Bestätigung einer Empfängeradresse
- Der Auftragsverteiler 21 der Videocodiereinrichtung 20 wählt einen geeigneten und verfügbaren Codierplatz 7 aus.
- Der Codierplatz 7 stellt das Sendungsbild dar und bearbeitet die Anfrage.
- Das Ergebnis der Codierereingabe wird an die anfragende OCR-Verarbeitungseinheit 11 zurückgesandt.

Nach Erhalt der Antwort wird die Sendungsbearbeitung an der zuvor eingefrorenen Stelle wieder aufgenommen. In der Regel ist damit die Bearbeitung abgeschlossen.

Sendung mit unleserlicher Adresse

Besonders im Bereich der Handschrifterkennung ist es nach heutigem technischen Stand häufig nicht möglich, Adressen vollständig automatisch zu lesen.

Die OCR-Verarbeitungseinheit 11 wird zunächst versuchen, den Empfängeradresstypus zu lesen.

Reichen die gefundenen Merkmale an einer Stelle der Verarbeitung nicht für die weitere Verarbeitung aus, wird dieser Verfahrensschritt eingefroren und folgende Verarbeitung initiiert:

- Ein Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20 wird mit folgenden Daten formuliert:
 - Sendungsbild inkl. Bildattribute laut TIFF Spezifikation
 - Koordinatenbeschreibung des Bildbereiches für den keine Verarbeitung möglich ist
 - Typisierung der Anfrage, in diesem Fall: Anfrage nach Eingabe des Adresssteils, der durch die Koordinaten beschrieben wird
- Der Auftragsverteiler 21 der Videocodiereinrichtung 20 wählt einen geeigneten und verfügbaren Codierplatz 7 aus.
- Der Codierplatz 7 stellt das Sendungsbild dar und bearbeitet die Anfrage.
- Das Ergebnis der Codierereingabe wird an die anfragende OCR-Verarbeitungseinheit 11 zurückgesandt.

Nach Erhalt der Antwort wird die Sendungsbearbeitung an der zuvor eingefrorenen Stelle wieder aufgenommen.

In vielen Fällen wird durch das Schließen einer Lücke die automatische Bearbeitung bis zum vollständigen Ergebnis möglich. Ist dies nicht der Fall kann dieser Schritt beliebig oft für eine Sendung wiederholt werden.

Im weiteren werden die funktionalen Abläufe für bestimmte Leseabläufe näher erläutert:

Regionensuche

Am Anfang der Bearbeitung steht immer die Auswahl der relevanten Bildbereiche (ROI), die das vollständige Bild auf geometrische und farbliche Merkmalsregionen hin untersucht und daraus zunächst Hypothesen bzgl. deren Bedeutung aufstellt. Während der Bearbeitung werden die Hypothesen, bestehend aus:

- Koordinatenwerte, die die Lage und Größe der Merkmalsregion beschreiben
- X/Y Wertepaar der linken unteren Ecke
- X/Y Wertepaar der linken oberen Ecke
- X/Y Wertepaar der rechten unteren Ecke
- X/Y Wertepaar der rechten oberen Ecke
- Bedeutungshypothese (z. B. Empfängeradresstypus,

Freistempel, Absenderadresstypus) in einer Datenbank gespeichert, die im folgenden Sendungskontext genannt wird.

- 5 Bei nicht eindeutigem Ergebnis veranlaßt die für die Regionensuche verantwortliche Funktionsgruppe 1 der OCR-Verarbeitungseinheit 11 den Auftragsformulierer 13, die Videocodiereinrichtung 20 mit der eindeutigen Codierung zu beauftragen. Die Funktionsgruppe 1 selbst geht, bezogen 10 auf diese Sendung, in eine Warteposition bis das Ergebnis des Videocodierens vorliegt. Aufgrund der Möglichkeiten zur Parallelisierung, die moderne Betriebssysteme bieten, wird jedoch bereits mit der Verarbeitung der nächsten Sendung begonnen.
- 15 Die Fig. 3 beschreibt die Funktionsweise des Auftragsformulierers 13, der den Kontextspeicher 12 solange nach mehrdeutigen oder nicht vorhandenen Regionen durchsucht, bis nur noch eindeutige und damit nicht zu bearbeitende Bereiche übrig bleiben.
- 20 Nach Annahme der Regionensuche 110 erfolgt die Suche nach mehrdeutigen oder nichtgefundenen Regionen 111. Werden Regionen gleicher Bedeutung gefunden, wird ein entsprechender Auswahlaufruf 112 formuliert, die Daten der gefundenen entsprechenden Regionen werden eingefügt
- 25 113. Werden keine Regionen gefunden, wird ein Auftrag 114 zur Eingabe einer Region mit der gesuchten Bedeutung 115 formuliert. Wurden alle Regionen bearbeitet, so wird ein Auftrag an die Videocodiereinrichtung 20 weitergeleitet 116.
- 30 Geht man davon aus, daß der Stempel eindeutig gefunden wurde, es jedoch verschiedene Bildbereiche mit Informationen gibt, die Ähnlichkeit mit der Form einer Empfängeradresse haben, so wird der Auftragsformulierer 13 genau diese Anfrage an die Videocodiereinrichtung 20 weiterleiten.
- 35 Die Gegenstelle in der Videocodiereinrichtung 20 ist der Auftragsverteiler 21, der nicht den gesamten Auftrag analysiert, jedoch die Art des Auftrages ermitteln muß, um aus seiner Codierplaztdatenbank 22 aller derzeit verfügbaren Videocodierplätze 7 den auszuwählen, dessen Bediener die 40 zu Lösung dieser Aufgabe benötigten Fähigkeiten besitzt. Diese Aufgabe ist von großer Bedeutung für die Effizienz dieses Verfahrens, da jeder Codierer mit genügend Codieraufträgen versorgt werden muß, um unnötige Arbeitspausen zu vermeiden.
- 45 Die Fig. 4 beschreibt die Funktionsweise des Auftragsverteilers 21.
- Der Fall keinen geeigneten Codierplatz zu finden kann vor allem bei kleinen Codiereinrichtungen mit stark diversifizierten Coderaufgaben zu einer Verlängerung der Bearbeitungszeit führen, da in diesem Fall die Bearbeitung im Leser abgebrochen wird um zu einem späteren Zeitpunkt, wenn geeignete Codierer wieder verfügbar sind, erneut aufgesetzt zu werden.
- 55 Der Codervorgang selbst ist möglichst ergonomisch zu gestalten. Die Fig. 5 zeigt die graphische Aufbereitung der Daten auf dem Codierplatz. Die Auswahl erfolgt über den Ziffernblock, so daß der Codierer auch andere tastaturbasierende Coderaufgaben übernehmen kann.
- 60 Das Ergebnis der Codierereingabe, die Nummer der Region, wird dazu verwendet, die Daten dieser Region als Ergebnis an die OCR-Verarbeitungseinheit 11 zurückzusenden. Enthält die Anfrage Regionen verschiedener Bedeutung, werden diese nach ihrer Bedeutung zusammengefaßt und in mehreren Schritte bearbeitet.
- 65 Der Antwortbearbeiter 14 der Regionensuche löscht die mehrdeutigen Regionen im Sendungskontext und fügt die Ergebnisregionen ein. Somit ist nun für jede zu bearbeitende Region ein eindeutiges Ergebnis verfügbar.

Das in **Fig. 6** angegebene Ablaufdiagramm beschreibt die Funktionsweise des Antwortbearbeiters 14. Nach Annahme 310 der Antwort von der Videocodiereinrichtung 20 wird überprüft, ob als Suchergebnis Regionen ermittelt wurden. Ist das nicht der Fall, so wird die Regionensuche in der OCR-Verarbeitungseinheit 11 fortgesetzt 314, wobei dann ein Abbruch der Verarbeitung erfolgt. War die Regionensuche in der Videocodiereinrichtung 20 erfolgreich, wird im Kontextspeicher 12 geprüft, ob dort entsprechende Regionen mit gleicher Bedeutung vorhanden sind. Wenn ja, erfolgt eine Löschung dieser Daten 312. Sind Daten über diese Region im Kontextspeicher nicht mehr vorhanden, so werden die Daten aus der Videocodierung in den Kontextspeicher 12 eingefügt 313.

Nach Wiederaufnahme der Bearbeitung durch die Regionensuche wird wie gewohnt der Sendungskontext an die nachfolgende(n) Verarbeitungseinheit(en) weitergereicht. In diesem Beispiel ist das sowohl die Stempelerkennung, als auch die Zeichenverarbeitung (OCR), da diese beiden Einheiten nicht von den Ergebnissen der jeweils anderen abhängen.

Die Stempelerkennung kommt hierbei für einfache Aufgaben ohne weitere Codierer Interaktion aus, da der Stempel entweder deutlich genug ist um ihn anhand seiner Gestalt eindeutig zu erkennen oder er so verschmiert ist, daß eine Interaktion mit einem Videocodierer keine wesentliche Steigerung des Ergebnisses bringt.

Die Zeichenverarbeitung, die einzelne Zeichen erkennt, diese zu Wörtern gruppiert und diese Worte einzelnen Zeilen zuordnet, bringt ihrerseits viele Alternativen hervor. Die Daten (Zeichen) werden mit allen möglichen Verknüpfungen zu Wörtern und Zeilen im Sendungskontext abgelegt.

Die dabei entstehende Information ist jedoch für romani- sche Schrift zu vielfältig um ergonomicisch aufbereitet zu werden, sodaß sie hier nicht näher betrachtet wird. Bei Schriften, die auf Wort- bzw. Silbenalphabeten basieren (z. B: Chinesisch) ist es jedoch denkbar auch hier eine Interaktion zu integrieren.

Der Ausgang der Zeichenverarbeitung reicht den Sendungskontext an die Adressinterpretation weiter.

Adressinterpretation

Diese Verarbeitungseinheit versucht die Bedeutung der einzelnen Worte zu erfassen und daraus eine konsistente Adresse zu konstruieren, der eine eindeutige Verteilinformation zugeordnet werden kann.

Dabei werden den einzelnen Wörtern im Sendungskontext Bedeutungshypothesen zugeordnet, die sich zu einer vollständigen, syntaktisch korrekten Adresse ergänzen müssen.

Die sich ergebenden Adressvarianten werden mittels einer Datenbank abgeglichen, die alle relevanten Adressen enthält. Die Adressvarianten ergeben sich durch Iteration über mehrere Schritte, bei denen jeweils einzelne Adresssteile (z. B. Postcode und Stadt) bearbeitet werden.

Kann einzelnen Wörtern in der Adresse keine eindeutige Bedeutung zugeordnet werden, ruft die Adressinterpretation einen Auftragsformulierer 13 auf, der den Sendungskontext nach Adresssteilen durchsucht, deren Bedeutung unklar ist, da z. B. die Zeichen nur unvollständig erkannt werden konnten. Die Funktionsweise des Auftragsformulierers 13 ist im Ablaufdiagramm der **Fig. 7** beschrieben.

Nach Annahme des Auftrages zur Zeicheneingabe 120 werden Adresssteile ohne eindeutige Bedeutung im Kontextspeicher gesucht 121. Ist die Suche positiv, so wird ein Eingabeauftrag für die unklaren Zeichen formuliert 122, wobei die Daten der Region und die Eingabemethode eingefügt werden 123. Wurden alle unklaren Adresssteile ermittelt und

entsprechende Aufträge formuliert, so wird ein Gesamtauftrag an die Videocodiereinrichtung 20 weitergeleitet 124.

Die Gegenstelle der Videocodiereinrichtung 20, der Auftragsverteiler 21, ermittelt nach Auftragsannahme 220 die 5 Art des Auftrages, um in seiner Codierplatzdatenbank 22 den oder die verfügbaren Videocodierplätze zu suchen 221, dessen Bediener die zur Lösung dieser Aufgabe benötigten Fähigkeiten besitzen, und der bei mehreren Videocodierplätzen die geringste Auslastung aufweist 222. Wurde der 10 entsprechende Videocodierplatz ermittelt, so wird ein Auftrag an diesen weitergeleitet 225. Konnte kein zur Verfügung stehender Videocodierplatz ermittelt werden, wird eine Zurückweisungsantwort formuliert 223, die an die OCR-Verarbeitungseinheit 11 weitergeleitet wird 224 (siehe 15 **Fig. 8**).

Der Fall, keinen geeigneten Codierplatz zu finden, kann vor allem bei kleinen Codiersystem mit stark diversifizierten Codieraufgaben zu einer Verlängerung der Bearbeitungszeit führen, da in diesem Fall die Bearbeitung im Leser abgebrochen wird um zu einem späteren Zeitpunkt, wenn geeignete Codierer wieder verfügbar sind, erneut aufgesetzt zu werden.

Der Codervorgang selbst ist möglichst ergonomicisch zu gestalten.

Fig. 9 zeigt die graphische Aufbereitung der Daten auf dem Codierplatz. Die Eingabe erfolgt über die Standardtastatur. Die Eingabemethode (z. B. die ersten 3 Zeichen des ersten Wortes und die Ziffern) wird durch die Anfrage festgelegt, da sie von den Zugriffsmethoden der verwendeten 25 Datenbank abhängt.

Das Ergebnis dieser Eingabe wird an den Leser zurückgesandt. Enthält die Anfrage mehrere Regionen, werden diese in mehreren Schritte bearbeitet.

Der Antwortbearbeiter 14 der Adressinterpretation löscht 35 die mehrdeutigen Zeichen und Worte der nicht erkannten Regionen im Sendungskontext und fügt die Zeichen aus dem Ergebnis ein. Somit ist nun für jede zu bearbeitende Region ein eindeutiges Ergebnis verfügbar.

Das Ablaufdiagramm der **Fig. 10** beschreibt die Funktionsweise des Antwortbearbeiters 14.

Nach Annahme 320 der Antwort von der Videocodiereinrichtung 20 wird überprüft, ob eine Antwort zum Auftrag vorliegt. Ist das nicht der Fall, wird die Adressinterpretation in der OCR-Verarbeitungseinheit fortgesetzt 324, wobei dann ein Abbruch der Verarbeitung erfolgt. Wurde eine erfolgreiche Videocodierung durchgeführt, so werden im Kontextspeicher 12 die Regionen ohne Bedeutung gesucht 321. Werden solche Regionen gefunden, so werden die entsprechenden Zeichen gelöscht 322, die Zeichendaten aus der Videocodierung in den Sendungskontext eingefügt 323 und die Adressinterpretation fortgesetzt 324.

Können nach Wiederaufnahme der Bearbeitung durch die Adressinterpretation die Adressen bzw. die Teiladressen nicht eindeutig definiert werden, durchsucht ein Entscheider 55 im Rahmen der Adressinterpretation den Sendungskontext nach allen alternativen Bedeutungen einer Teiladresse oder Adresse. Auf der Basis von verschiedenen Entscheidungskriterien (z. B. der Glaubwürdigkeit der einzelnen Alternativen, definierte Fehlerrate) versucht der Entscheider ein eindeutiges Ergebnis zu erzielen bzw. er baut eine Liste möglicher Kandidaten auf. Die durch den Entscheider reduzierte Liste möglicher Kandidaten wird markiert und der entsprechende Auftragsformulierer beauftragt.

Das Ablaufdiagramm der **Fig. 11** beschreibt die Funktionsweise des Auftragsformulierers 13.

Nach Annahme des Auftrages zur Entscheidung 130 von Adressalternativen werden markierte Alternativen gleicher Adressen/Adresssteile im Sendungskontext gesucht 131. Ist

die Suche positiv, so wird ein Auswahllauftrag 132 formuliert. Die Alternativen und die Region werden in den Auftrag eingefügt 133. Wurden alle markierten Alternativen gefunden, so wird ein entsprechender Auftrag an die Videocodiereinrichtung weitergeleitet 134.

Die Gegenstelle in der Videocodiereinrichtung 20 der Auftragsverteiler, ermitteln nach Auftragsannahme 230 die Art des Auftrages, um aus seiner Codierplatzdatenbank 22 den oder die verfügbaren Videocodierplätze zu suchen 231, deren Bediener die zur Lösung dieser Aufgabe benötigten Fähigkeiten besitzen, und der bei mehreren ermittelten Videocodierplätzen die geringste Auslastung aufweist 232. Wurde dieser Videocodierplatz ermittelt, so wird ein Auftrag an diesen weitergeleitet 235. Konnte kein für diese Aufgabe zur Verfügung stehender Videocodierplatz ermittelt werden, wird eine Zurückweisungsantwort formuliert 233, die an die OCR-Verarbeitungseinheit 11 weitergeleitet wird 234 (siehe Fig. 12).

Der Fall, keinen geeigneten Codierplatz zu finden kann vor allem bei kleinen Codiersystem mit stark diversifizierten Codieraufgaben zu einer Verlängerung der Bearbeitungszeit führen, da in diesem Fall die Bearbeitung abgebrochen wird, um zu einem späteren Zeitpunkt, wenn geeignete Codierer wieder verfügbar sind, erneut aufgesetzt zu werden.

Der Codervorgang selbst ist möglichst ergonomisch zu gestalten. Fig. 13 zeigt die graphische Aufbereitung der Daten auf dem Codierplatz. Die Eingabe erfolgt über die Standardtastatur.

Das Ergebnis der Codierereingabe, die Nummer der Alternative, wird dazu verwendet die Daten dieser Alternative als Ergebnis an den Leser zurückzusenden. Enthält der Auftrag die Auswahl verschiedener Adreßteile, erfolgt die Bearbeitung in mehreren Schritten.

Der Antwortbearbeiter für den Entscheidungsauftrag löscht die Alternativen der bearbeiteten Adreßteile und fügt die Daten aus dem Ergebnis ein.

Das Ablaufdiagramm der Fig. 14 beschreibt die Funktionsweise. Nach Annahme 330 der Antwort von der Videocodiereinrichtung 20 wird überprüft, ob eine Antwort zum Auftrag vorliegt. Ist das nicht der Fall, wird der Entscheidungsprozeß in der OCR-Verarbeitungseinheit 20 fortgesetzt 334, wobei dann ein Abbruch erfolgt. Wurde eine erfolgreiche Videocodierung durchgeführt, so werden die alternativen Adreßteile im Kontextspeicher 12 gesucht 331 und gelöscht 332. Dann wird der Adreßteil aus der Videocodierung in den Kontextspeicher eingefügt 333 und die Entscheidungsfindung wird mit der Ausgabe des Ergebnisses fortgesetzt 334.

Patentansprüche

50

1. Verfahren zum Erkennen von Verteilinformationen auf Sendungen mit automatischem Lesen mit Hilfe der OCR-Verarbeitung der aufgenommenen und gespeicherten Bilder der die Verteilinformationen enthaltenen Sendungsoberflächen, bei dem das automatische Lesen in neben- und nacheinander ablaufenden Verfahrensschritten, wie z. B. Ermittlung der interessierenden Gebiete (1) (ROI); Briefmarken lesen (2), Zeilenseparierung, Segmentierung, Zeichen- und Worterkennung (4), Adreßinterpretation (5) mit Adreßanalyse und Adreßabgleich in Adreßdatenbank, durchgeführt wird, wobei der jeweils nachfolgende Verfahrensschritt nur ausgeführt wird, wenn der vorherige mit einem eindeutigen Ergebnis beendet wurde und mit Videocodierung von nicht automatisch eindeutig erkannten Verteilinformationen in einer Videocodiereinrichtung (20) mit Videocodierplätzen (7), auf deren hochauflösenden

Bildschirmen die übersandten entsprechenden Bilder mit den Verteilinformationen dargestellt werden, dadurch gekennzeichnet, daß bei nichteindeutigen Ergebnissen in jeweils einem der automatisch ablaufenden Verfahrensschritte (1-6) zum Lesen dieser im aktuellen Zustand verharrt, aus den jeweils bisher hierzu ermittelten eindeutigen und nichteindeutigen Ergebnissen und Zwischenergebnissen automatisch ein Auftrag zur Videocodierung mit Angabe der nichteindeutigen und fehlenden Ergebnisse und der auszuführenden Operationen zur Erzielung eindeutiger Ergebnisse dieses Verfahrensschrittes an einen oder mehrere Videocodierplätze (7) übertragen wird und mit den eindeutigen Codierergebnissen, die die nichteindeutigen Ergebnisse ersetzen, der verharrende Verfahrensschritt des automatischen Lesens erfolgreich beendet und der nachfolgende Verfahrensschritt gestartet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Videocodierung auf dem Bildschirm des jeweiligen Videocodierplatzes (7) ein die zu lesende Verteilinformation enthaltendes Bild, die zu lösende Aufgabe/n und die hierzu bisher ermittelten Ergebnisse und/oder Teilergebnisse dargestellt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Videocodiereinrichtung jeder Videocodierplatz (7) nur für einen Teil der verschiedenen Videocodieraufgaben zuständig ist und die Codieraufträge nach den Aufgabenklassen und den dafür zuständigen Videocodierplätzen und nach der momentanen Auslastung der Videocodierplätze (7) auf diese verteilt werden.

4. Anordnung zum Erkennen von Verteilinformationen auf Sendungen, enthaltend

- eine automatische OCR-Verarbeitungseinheit (11) mit verschiedenen Funktionsgruppen, wie zur Ermittlung der interessierenden Bereiche ROI, Zeilenseparierung, Segmentierung, Zeichen- und Worterkennung, Adreßanalyse, Adreßabgleich in einer angeschlossenen Adreßdatenbank, wobei die Ergebnisse, Teilergebnisse, der Status der Verteilinformationsermittlung und die Eingabedaten in einen Kontextspeicher (12) abgelegt werden,
- eine Videocodiereinrichtung (20) mit mindestens einem Videocodierplatz (7) für die nicht von der OCR-Verarbeitungseinheit (11) eindeutig gelesenen Verteilinformationen,

dadurch gekennzeichnet, daß die automatische OCR-Verarbeitungseinheit (11) so ausgebildet ist, daß bei nichteindeutigen oder fehlenden Zwischenergebnissen und/oder Ergebnissen der Funktionsgruppen diese jeweils im aktuellen Zustand verharren und dementsprechend eine Auftragsmeldung zur Videocodierung der nicht eindeutig gelösten Aufgaben an die Videocodiereinrichtung (20) ausgelöst wird, und daß die OCR-Verarbeitungseinheit (11) nach Erhalt der eindeutigen Videocodierergebnisse mit diesen die unterbrochene Bearbeitung fortsetzt.

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an die OCR-Verarbeitungseinheit (11) mindestens ein Auftragsformulierer (13) angeschlossen ist, der das Auftragssignal für die jeweilige Lesefunktion erhält, im Kontextspeicher (12) die nichteindeutigen oder nicht gefundenen Ergebnisse zur jeweiligen Lesefunktion sucht, daraus einen Auftrag, bestehend aus einer Abbildung der Sendungsoberfläche mit den gesuchten und/oder zu lesenden Verteilinformationen, aus den von der jeweiligen Funktionsgruppe der OCR-Verarbeitungseinheit (11) ermittelten nichteindeutigen

Ergebnissen und aus der Codieraufgabe, formuliert und diesen an die Videocodiereinrichtung (20) sendet.

6. Anordnung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Funktionsgruppe der OCR-Verarbeitungseinheit (11) ein mit der Videocodiereinrichtung (20) verbundener Auftragsformulierer (13) nachgeschaltet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an die OCR-Verarbeitungseinheit (11) mindestens ein mit der Videocodiereinrichtung (20) verbundener Antwortbearbeiter (14) angeschlossen ist, der die Antwortdaten der Videocodiereinrichtung (20) in den Kontextspeicher (12) einfügt und die nichteindeutigen Ergebnisse löscht sowie an die OCR-Verarbeitungseinheit (11) ein Signal zur Weiterführung des Leseprozesses sendet.

8. Anordnung nach Anspruch 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß an jede Baugruppe der OCR-Verarbeitungseinheit (11) ein mit der Videocodiereinrichtung (20) verbundener Antwortbearbeiter (14) angeschlossen ist.

9. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Videocodierplatz (7) nur für einen Teil der Codieraufgaben bei der Verteilinformationsermittlung zuständig ist und die Videocodierplätze (7) über einen Auftragsverteiler (21) mit dem Eingang der Videocodiereinrichtung (20) verbunden sind, wobei der Auftragsverteiler (21) die Videocodieraufträge entsprechend der in einer angeschlossenen Codierplatzdatenbank (22) gespeicherten Aufgabenzuständigkeiten und Auslastungsstatusmeldungen der Videocodierplätze (7) an diese verteilt.

10. Anordnung nach Anspruch 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der automatischen OCR-Verarbeitungseinheit (11) ein schneller automatischer online-Verteilinformationsleser vorgeschaltet ist, wobei nur bei nichteindeutigem Leseresultat das entsprechende Bild mit einem Leseauftrag an die automatische OCR-Verarbeitungseinheit (11) übertragen wird.

11. Anordnung nach Anspruch 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mehrere Bilder mit zu ermittelnden Verteilinformationen verarbeitet werden.

Hierzu 14 Seite(n) Zeichnungen

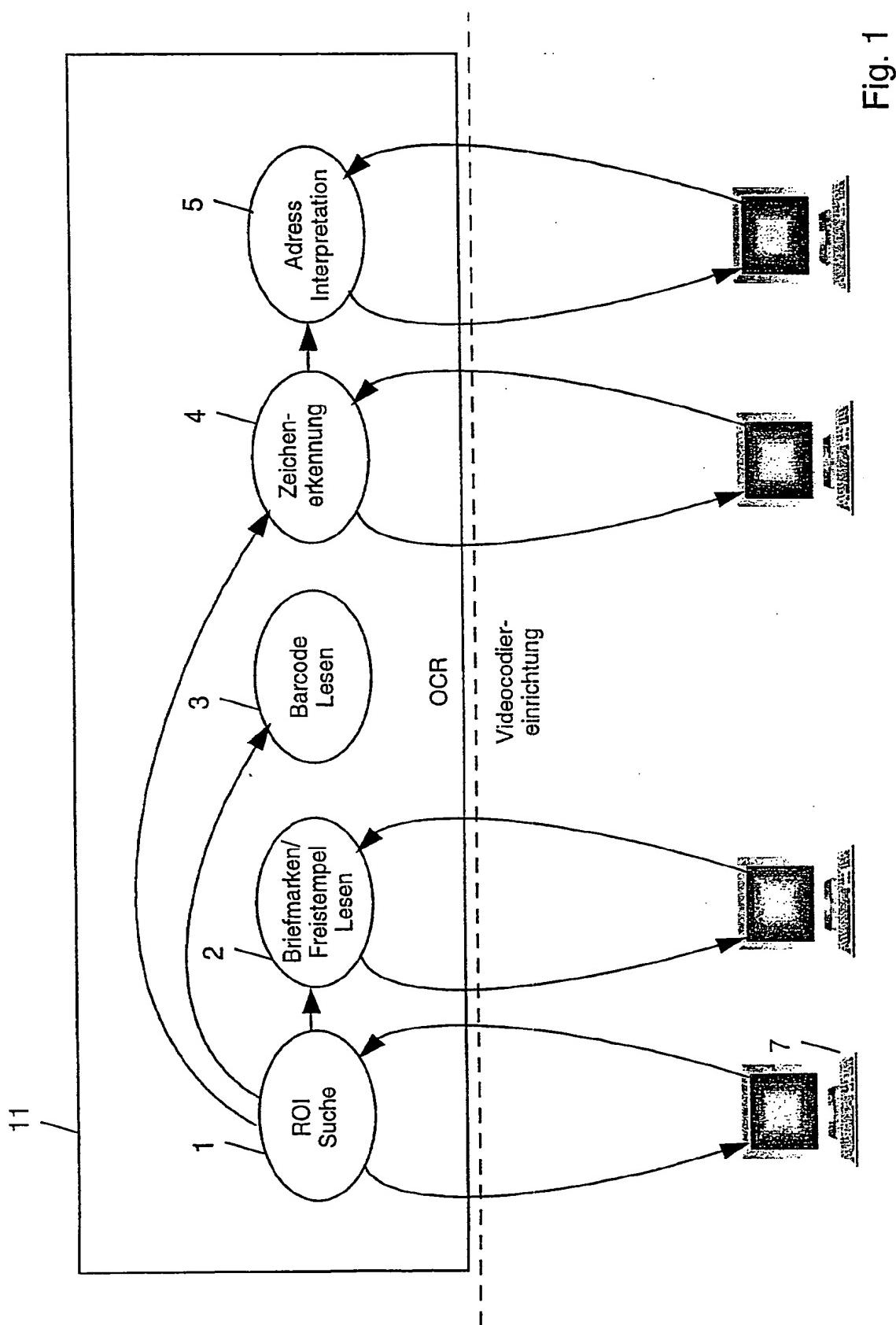


Fig. 1

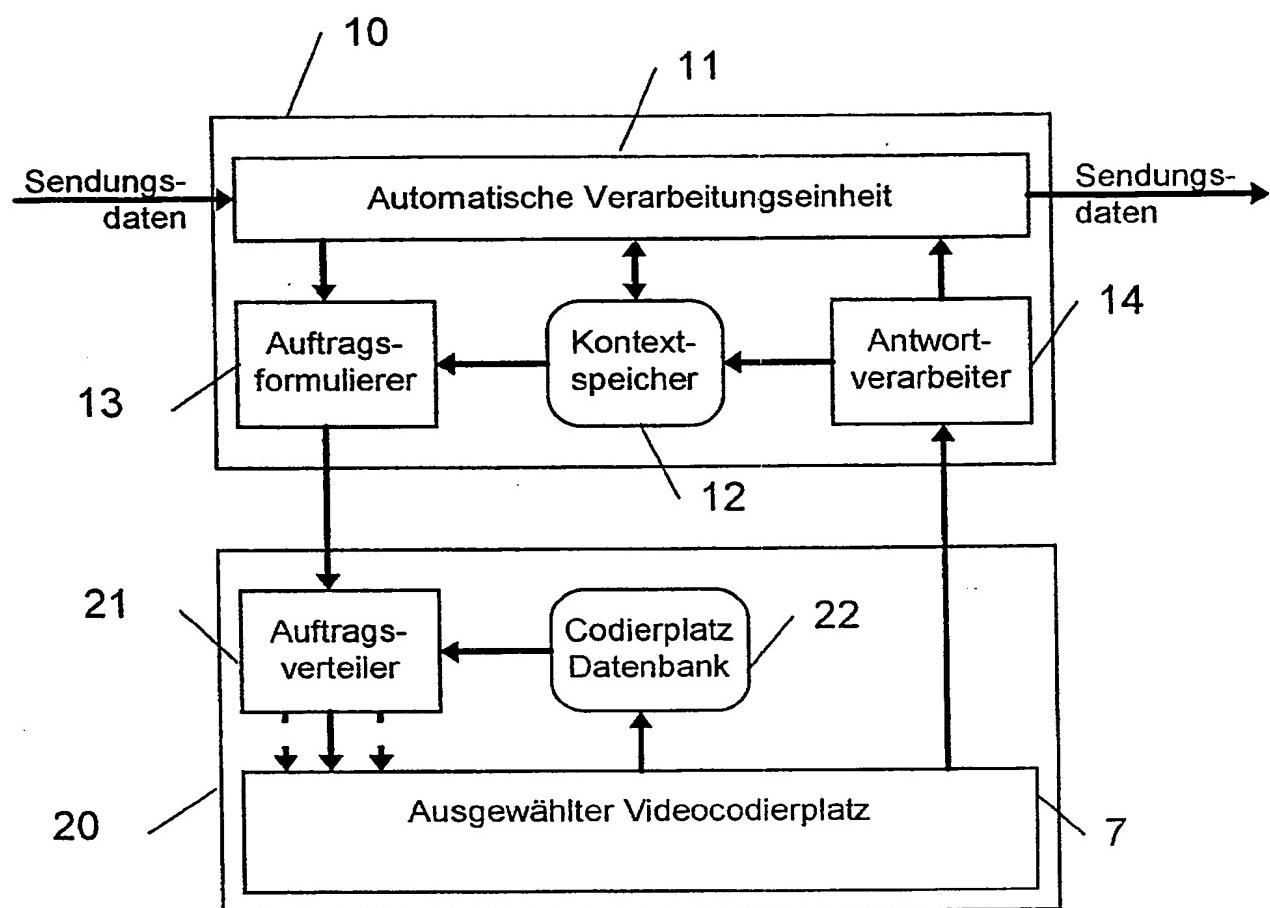


Fig.2

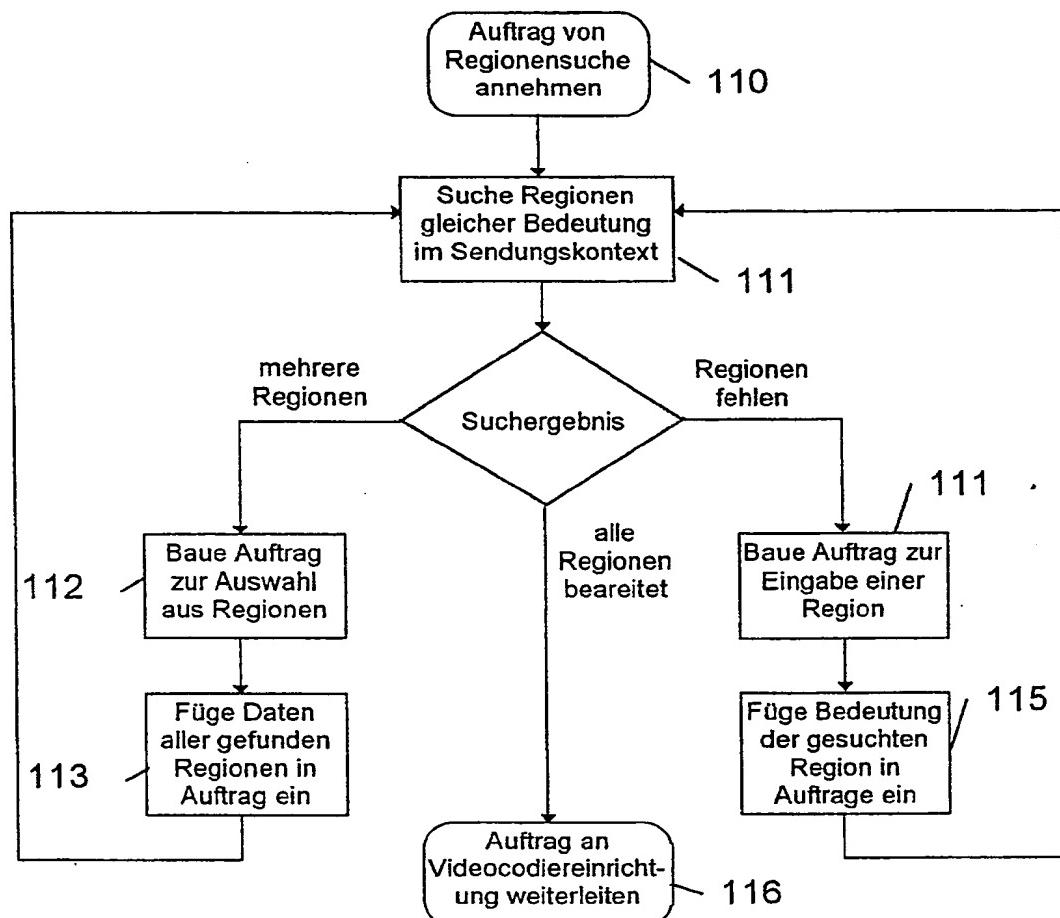


Fig. 3

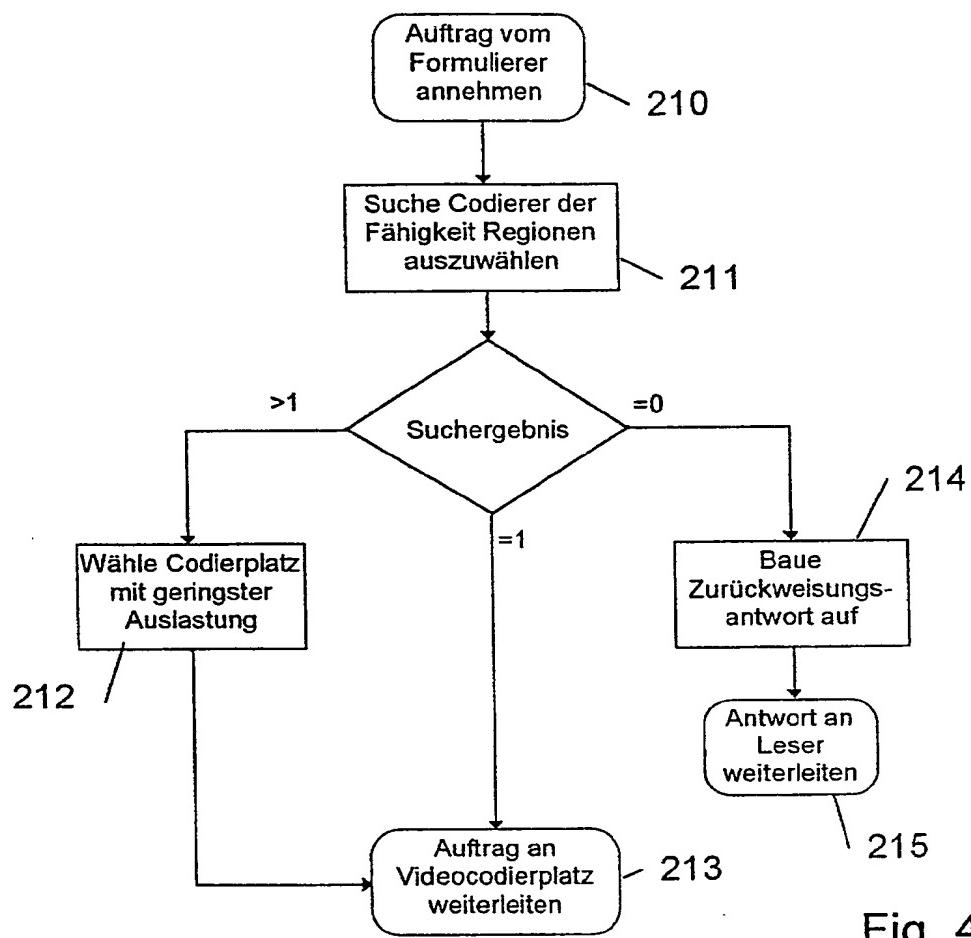
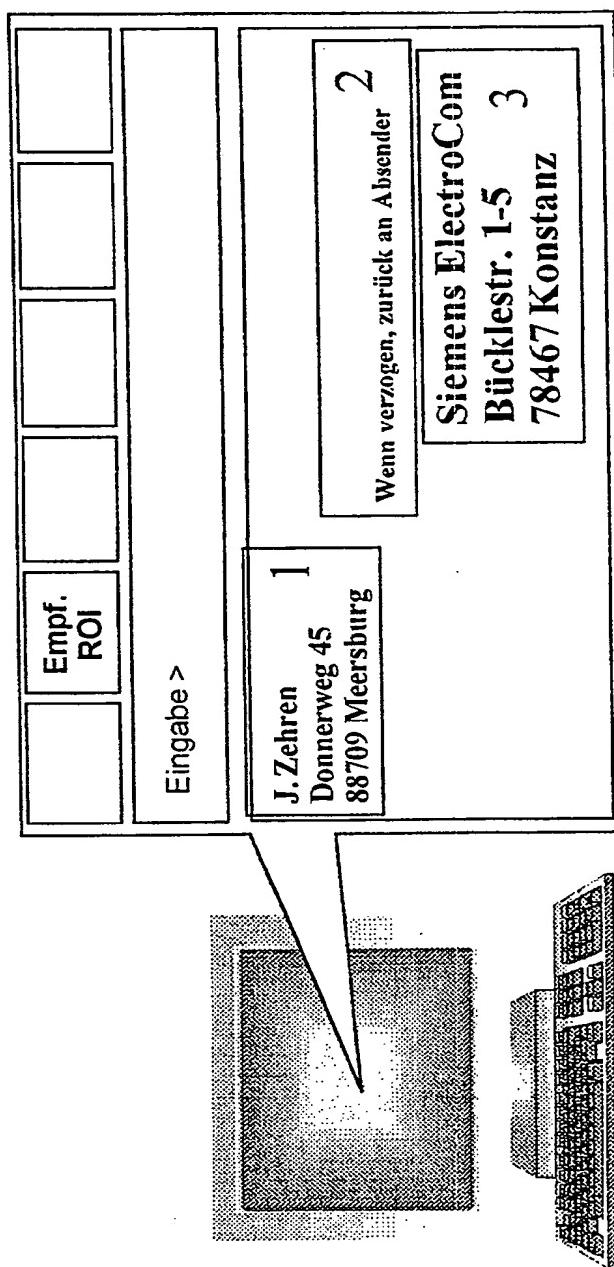


Fig. 4

Fig. 5



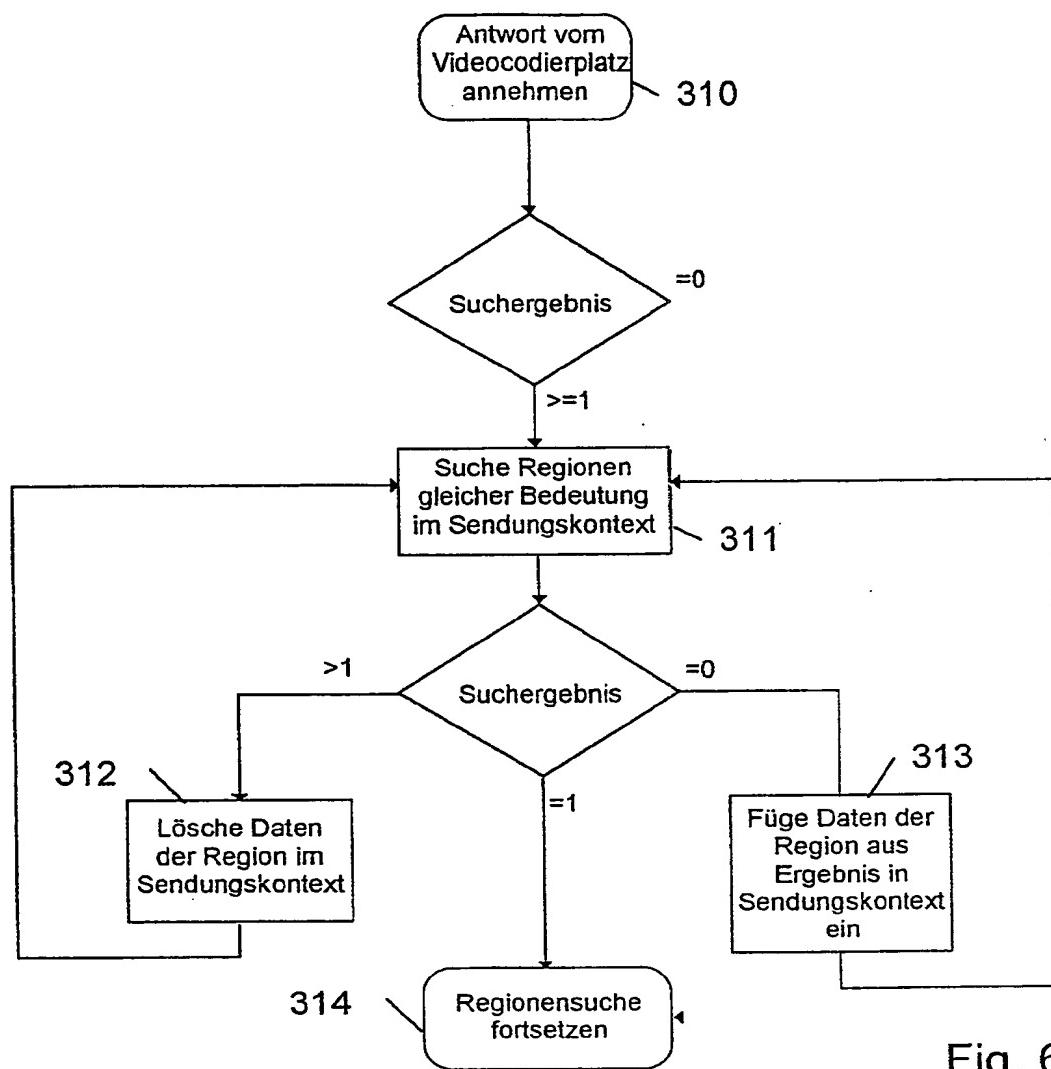


Fig. 6

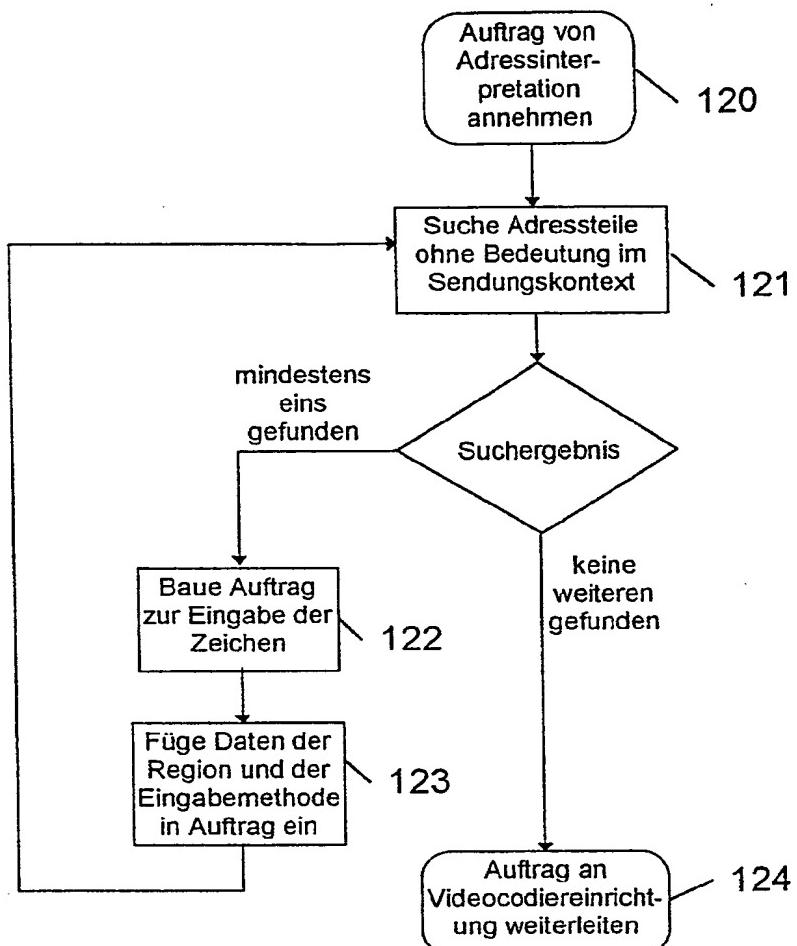


Fig. 7

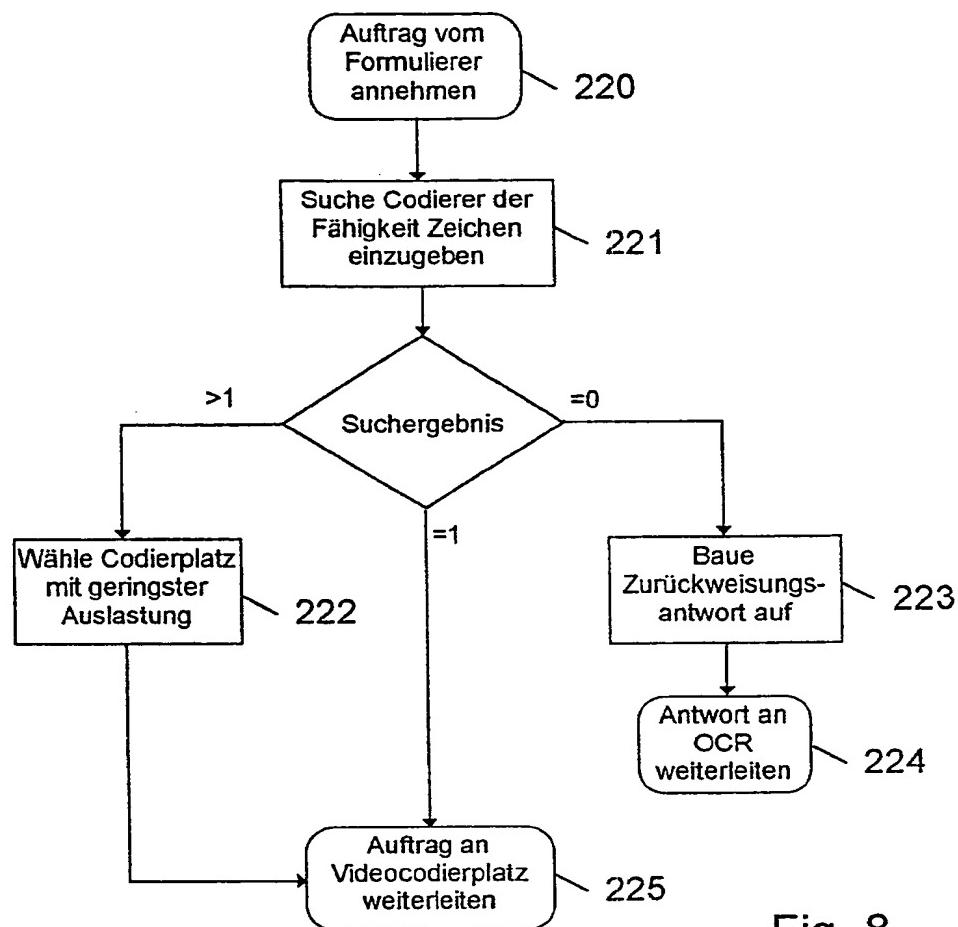
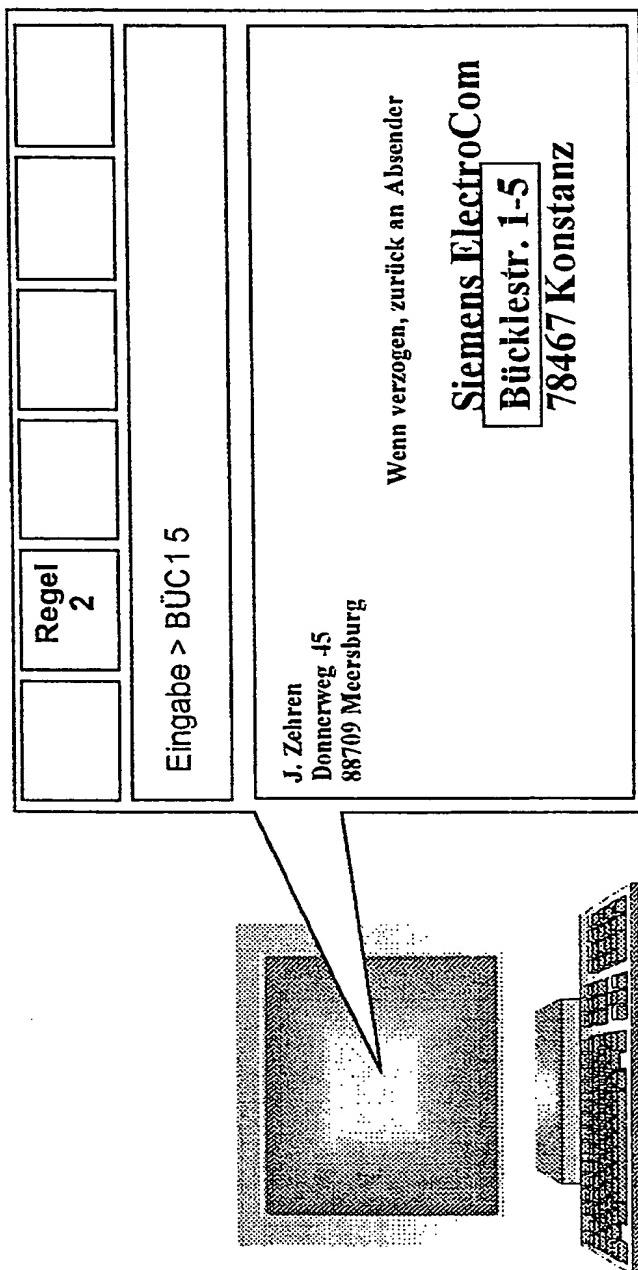


Fig. 8

Fig. 9



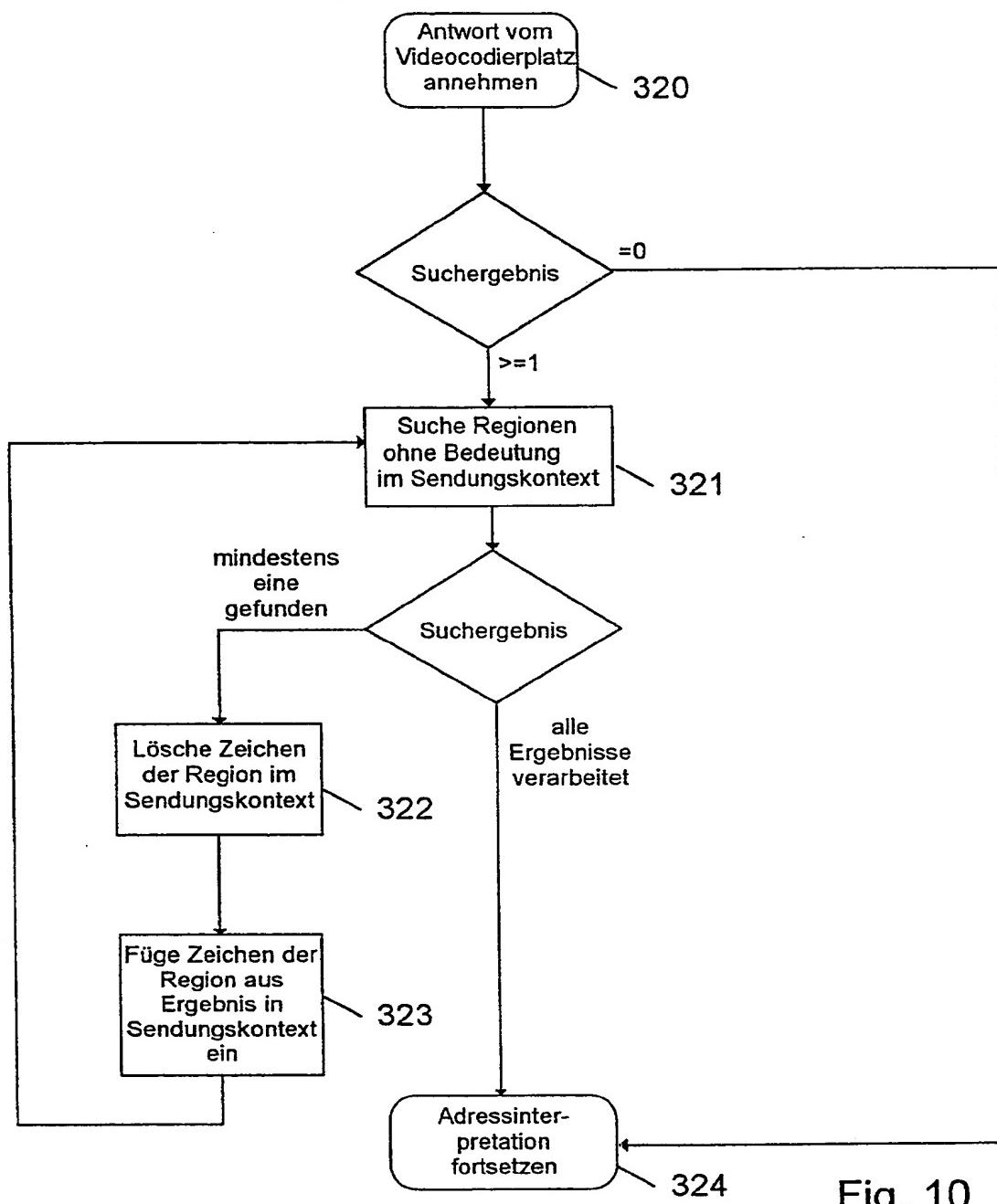


Fig. 10

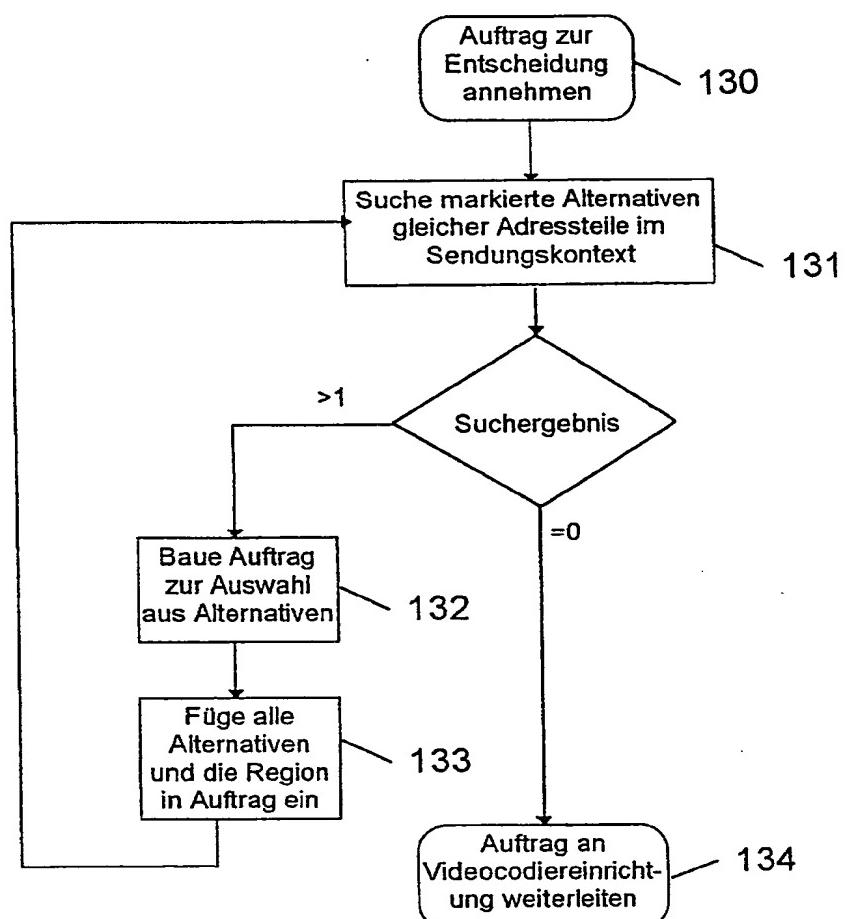


Fig. 11

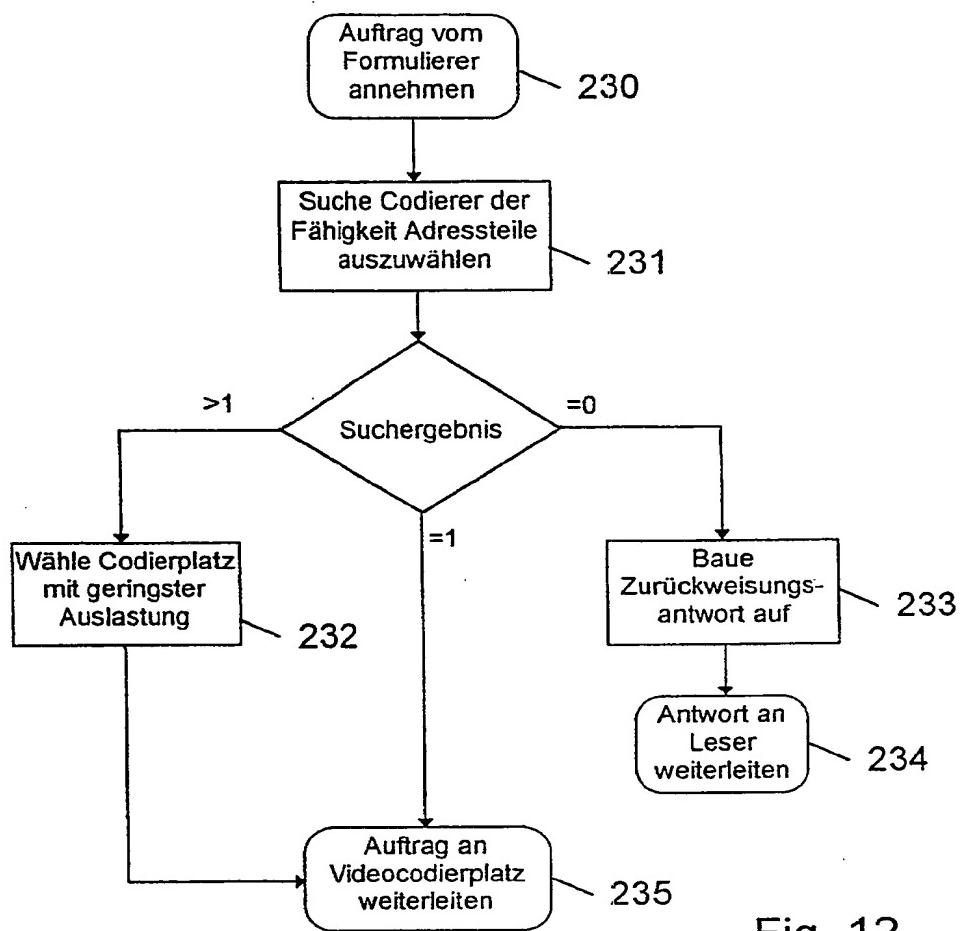
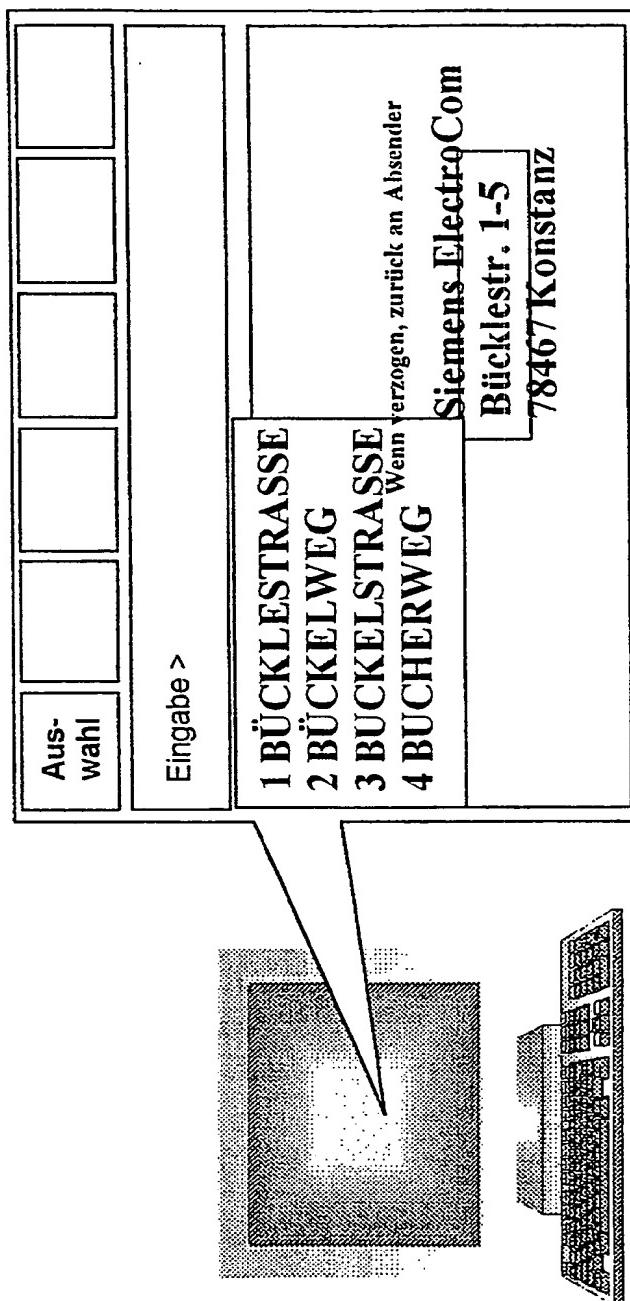


Fig. 12

Fig. 13



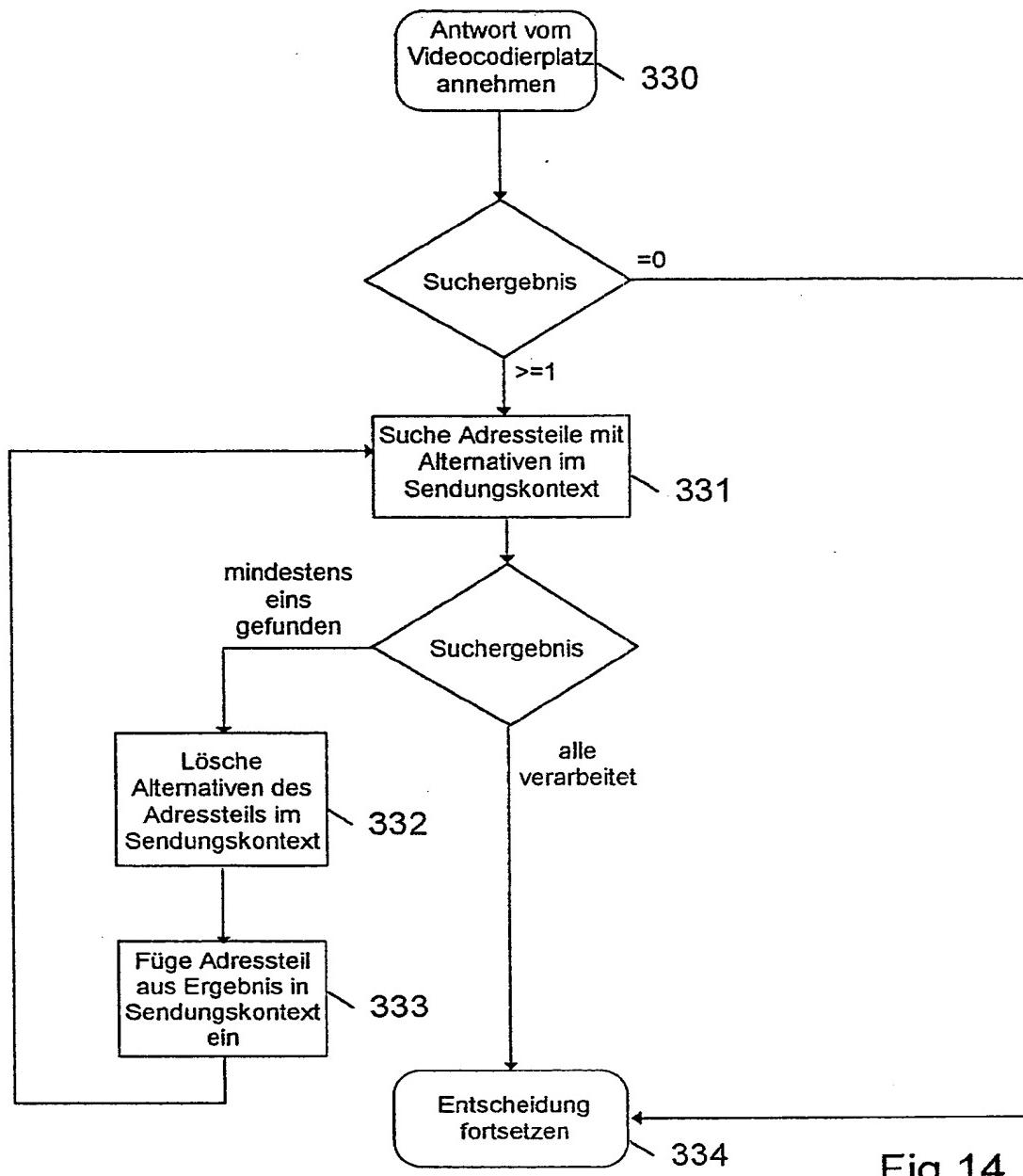


Fig.14